

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 01 October 1999 (01.10.99)	
International application No. PCT/JP98/00872	Applicant's or agent's file reference 98-016-PCT
International filing date (day/month/year) 02 March 1998 (02.03.98)	Priority date (day/month/year)
Applicant MITSUYA, Takayuki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

13 September 1999 (13.09.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:
2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12T 09/423085
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 98-016-PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP98/00872	International filing date (day/month/year) 02 March 1998 (02.03.98)	Priority date (day/month/year)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A23L 1/32, A23P 1/04, A61K 9/50, 9/52		
Applicant TAIYO KAGAKU CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 September 1999 (13.09.99)	Date of completion of this report 02 June 2000 (02.06.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/00872

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/00872

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The inventions described in claims 1 through 8 are not described in any of the documents cited in the ISR nor in any of the documents considered relevant to the inventions, nor would a party skilled in the art be able to invent them easily by combining the descriptions in those documents.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



P.B.5816 - Patentlaan 2
280 HV Rijswijk (201)
+31 70 340 2040
TX 31651 epo nl
FAX +31 70 340 3016

Europäisches
Patentamt

Zweigstelle
in Den Haag
Recherchen-
abteilung

European
Patent Office

Branch at
The Hague
Search
division

Office européen
des brevets

Département à
La Haye
Division de la
recherche

Schüssler, Andrea, Dr.
Kanzlei Huber & Schüssler
Truderinger Strasse 246
81825 München
ALLEMAGNE

Huber & Schüssler
Patentanwälte
17. MAI 2001

Frist:

Datum/Date

17.05.01

Zeichen/Ref./Réf. T 1021EU / st	Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°. 98905739.3-2114-JP9800872
Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Propriétaire/Titulaire Taiyo Kagaku Co., Ltd.	

COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

The following specifications given by the applicant have been approved by the Search Division:

☒ abstract

☒ title

☐ The abstract was modified by the Search Division and the definitive text is attached to this communication.

The following figure will be published together with the abstract: NONE

REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

European Patent
OfficeSUPPLEMENTARY
EUROPEAN SEARCH REPORTApplication Number
EP 98 90 5739

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 01, 28 February 1995 (1995-02-28) & JP 06 277056 A (TAIYO KAGAKU CO LTD), 4 October 1994 (1994-10-04) * abstract *	1, 5, 8	A23L1/32 A23P1/04 A23B5/035
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 375 (C-0973), 12 August 1992 (1992-08-12) & JP 04 121168 A (NOBUO OGURA), 22 April 1992 (1992-04-22) * abstract *	1, 5, 8	
D, X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199712 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D13, AN 1997-126343 XP002166078 & JP 09 009878 A (TAIYO KAGAKU KK), 14 January 1997 (1997-01-14) * abstract *	1, 5, 8	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.6)
			A23L A23P A23B
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			

Place of search

THE HAGUE

Date of completion of the search

26 April 2001

Examiner

Heezius, A

CATEGORY OF CITED DOCUMENTS

X : particularly relevant if taken alone
Y : particularly relevant if combined with another document of the same category
A : technological background
O : non-written disclosure
P : intermediate document

T : theory or principle underlying the invention
E : earlier patent document, but published on, or after the filing date
D : document cited in the application
L : document cited for other reasons
& : member of the same patent family, corresponding document

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 98 90 5739

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

26-04-2001

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 06277056 A	04-10-1994	NONE	
JP 04121168 A	22-04-1992	NONE	
JP 9009878 A	14-01-1997	JP 2949326 B	13-09-1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/00872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ A23L1/32, A23P1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ A23L1/32, A23P1/04, A61K9/50, A61K9/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG), JICST File (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 9-9878, A (Taiyo Kagaku Co., Ltd.), January 14, 1997 (14. 01. 97) (Family: none)	1-8
A	JP, 10-52234, A (Kichijiro Miyahara), February 24, 1998 (24. 02. 98) (Family: none)	1-8
A	JP, 56-65821, A (Tanabe Seiyaku Co., Ltd.), June 3, 1981 (03. 06. 81) & DE, 3039908, A FR, 2468364, A & US, 4389331, A & CH, 647675, A	1-8
A	Solids Handling Processing Industry, Vol. 21, No. 9 (1989) Masumi Koishi "General Remarks on Particle Design - Grain Boundary Control Technique (in Japanese)" p.25-31	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
March 24, 1998 (24. 03. 98)

Date of mailing of the international search report
April 7, 1998 (07. 04. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REC'D 07 JUL 2000

WIPO

PCT

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 98-016-PCT	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 98/00872	国際出願日 (日.月.年) 02.03.98	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ A23L1/32, A23P1/04, A61K9/50, A61K9/52		
出願人 (氏名又は名称) 太陽化学株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で _____ ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、その根拠を裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

RECEIVED
AUG 15 2000
TC 1700 MAIL ROOM

国際予備審査の請求書を受理した日 13.09.99	国際予備審査報告を作成した日 02.06.00	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 加藤 浩 電話番号 03-3581-1101 内線 3448	4 B 9050

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)という翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)という国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3という翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性（N）

請求の範囲

1-8

有

請求の範囲

無

進歩性（IS）

請求の範囲

1-8

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性（IA）

請求の範囲

1-8

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明（PCT規則70.7）

請求の範囲1～8に記載された発明は国際調査報告に表示された文献及び当該発明に関連があると認められる文献に記載されておらず、かつ、それらの文献の記載を組み合わせることにより当業者にとって容易に発明できたものでもない。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

E P



国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 98-016-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 98/00872	国際出願日 (日.月.年) 02.03.98	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 太 陽 化 学 株 式 会 社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。
2. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。
3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。
 - ☐ この国際出願と共に提出されたもの
 - ☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの
 - ☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない
 - ☐ この国際調査機関が書換えたもの

4. 発明の名称は
 - ☒ 出願人が提出したものを承認する。
 - ☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は
 - ☒ 出願人が提出したものを承認する。
 - ☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 _____ 図とする。
 - ☐ 出願人が示したとおりである。 ☒ なし
 - ☐ 出願人は図を示さなかった。
 - ☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁶ A23L1/32, A23P1/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁶ A23L1/32, A23P1/04, A61K9/50, A61K9/52

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG), JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 9-9878, A (太陽化学株式会社) 14. 1月. 1997 (14. 01. 97) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 10-52234, A (宮原 吉次郎) 24. 2月. 1998 (24. 02. 98) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 56-65821, A (田辺製薬株式会社) 3. 6月. 1981 (03. 06. 81) &DE, 3039908, A FR, 2468364, A US, 4389331, A CH, 647675, A	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 03. 98

国際調査報告の発送日

07.04.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

富士 良宏

4B

9453

電話番号 03-3581-1101 内線 3449

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	粉体と工業, 第21巻第9号(1989) 小石真純 「粒子設計総論—粒子界面制御技術」 p. 25-31	1-8

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 A23L 1/32, A23P 1/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/44441</p> <p>(43) 国際公開日 1999年9月10日(10.09.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00872</p> <p>(22) 国際出願日 1998年3月2日(02.03.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 太陽化学株式会社(TAIYO KAGAKU CO., LTD.)(JP/JP) 〒510-0825 三重県四日市市赤堀新町9番5号 Mie, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 三ツ矢隆之(MITSUYA, Takayuki)(JP/JP) 北畑幸一(KITAHATA, Kouichi)(JP/JP) 杉浦和彦(SUGIURA, Kazuhiko)(JP/JP) 阪中専二(SAKANAKA, Senji)(JP/JP) 石垣正一(ISHIGAKI, Shoichi)(JP/JP) 〒510-0825 三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内 Mie, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 細田芳徳(HOSODA, Yoshinori) 〒540-0012 大阪府大阪市中央区谷町二丁目8番1号 大手前M2ビル 細田国際特許事務所内 Osaka, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: POWDER COMPOSITION</p> <p>(54)発明の名称 粉末組成物</p> <p>(57) Abstract A powder composition characterized in that it comprises defatted yolk particles and a functional food material and that the functional food material has been infiltrated into pores present in the defatted yolk particles; a process for producing a powder composition characterized by mixing defatted yolk with water, spray-drying the resultant mixture to prepare defatted yolk particles which are porous and have pores on the surfaces, mixing the resultant defatted yolk particles with a functional food material, and vacuum-drying the resultant mixture; and a food comprising the powder composition. The powder composition is highly flowable and tack-free, can contain the functional food material in a high concentration, prevents the deterioration of a substance susceptible to deterioration by light, heat, oxygen, etc., improves the undesirable flavor of a substance, and stably retains the components of the functional food material over long.</p>		

脱脂卵黄粒子と機能性食品素材とを含有し、前記脱脂卵黄粒子に存在する細孔に前記機能性食品素材が含浸されていることを特徴とする粉末組成物、脱脂卵黄と水とを混合し、得られた混合物を噴霧乾燥して多孔質で表面に細孔を有する脱脂卵黄粒子を調製し、得られた脱脂卵黄粒子と、機能性食品素材とを混合し、得られた混合物を減圧乾燥することを特徴とする粉末組成物の製造方法、および前記粉末組成物を含有してなる食品。本発明の粉末組成物は、流動性が高く、ベトつきがなく、機能性食品素材を高濃度で含有することができ、光、熱、酸素などによる劣化を受けやすい物質の劣化を防ぎ、好ましくない風味を有する物質の風味をよくし、機能性食品素材の成分が長期間安定のものである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦
AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストラリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ
CG コンゴ
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CR コスタ・リカ
CU キューバ
CY キプロス
CZ チェッコ
DE ドイツ
DK デンマーク

DM ドミニカ
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GD グレナダ
GE グルジア
GH ガーナ
GM ガンビア
GN ギニア
GW ギニア・ビサオ
GR ギリシャ
HR クロアチア
HU ハンガリー
ID インドネシア
IE アイランド
IL イスラエル
IN インド
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 北朝鮮
KR 韓国

KZ カザフスタン
LC セントルシア
LI リヒテンシュタイン
LK スリ・ランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドヴァ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノールウェー
NZ ニュー・ジールランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア

SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア
SL シエラ・レオネ
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴ
TJ タジキスタン
TZ タンザニア
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダード・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィエトナム
YU ユーゴスラビア
ZA 南アフリカ共和国
ZW ジンバブエ

明 細 書

粉末組成物

技術分野

本発明は、粉末組成物に関する。さらに詳しくは、食品、化粧品、医薬品などに好適に用いられる粉末組成物に関する。

背景技術

食品、化粧品、医薬品などに用いられる生理活性物質の多くは、風味が悪く、味、臭いなどが好ましくないため、効果を発現させるために十分な量の生理活性物質を食することが困難であった。また、生理活性物質の多くは、熱、光、酸化などによって分解したり、変性し、活性を失いやすいという性質を有する。従って、これらの生理活性物質を乾燥された状態の食品、食品素材などに使用しようとする、一般的な乾燥、粉末化などの加工処理の過程で、その活性が容易に失われるという問題が発生する。

例えば、脂溶性プロビタミンである β -カロチンは、乾燥粉末化工程で退色したり、生理活性の半分近くが消失したりするという問題がある。安定な β -カロチンの粉末を得る方法としては、例えば、液状またはペースト状の β -カロチンをサイクロデキストリンに包接することにより、粉末化する際の β -カロチンの安定性を高める方法が提案されている（特開昭62-267261号公報、特開平4-281754号公報）。

しかしながら、かかる方法を使用した場合であっても、光や熱による β -カロチンの酸化劣化を防止する効果が十分ではなく、 β -カロチンの含有量が低下した粉末しか得ることができない。

このように、酸化劣化を受けやすい物質は、製造、保存、製剤化などの工程において、細心の注意を要し、煩雑な作業を必要としており、その用途が大きく制

限されている。

また、茶抽出物は、種々の優れた機能性を有する半面、一般に苦みを有するため、高濃度で摂食することが困難であった。

そこで、本発明者らは、卵黄粉末にエタノールなどの有機溶媒を添加し、脱脂したのち、真空乾燥して得られた脱脂物と生理活性物質とを混合したのち乾燥させて得られた機能性蛋白製剤を開発している（特開平 9 - 9 8 7 8 号公報）。

前記機能性蛋白製剤は、確かに許容される程度の抗酸化能と風味を有するが、脱脂物の表面に生理活性物質が付着しているので、ベトつきがあり、製剤の計量、混合、充填などの操作性が良好とはいえない。従って、かかるベトつきが改善された機能性蛋白製剤の開発が待ち望まれている。

発明の開示

本発明の目的は、前記従来技術に鑑みてなされたものであり、ベトつきが少ないため、流動性が高く、機能性食品素材を高濃度で含有させることができ、光、熱、酸素などによる劣化を受けやすい物質の劣化を防ぎ、好ましくない風味を有する物質の風味を改善し、機能性食品素材の性状が長期間安定な粉末組成物を提供することにある。

本発明によれば、

- (1) 脱脂卵黄粒子と機能性食品素材とを含有し、前記脱脂卵黄粒子に存在する細孔に前記機能性食品素材が含浸されていることを特徴とする粉末組成物、
- (2) 脱脂卵黄と水とを混合し、得られた混合物を噴霧乾燥して、多孔質で表面に細孔を有する脱脂卵黄粒子を調製し、得られた脱脂卵黄粒子と、機能性食品素材とを混合し、得られた混合物を減圧乾燥することを特徴とする粉末組成物の製造方法、および
- (3) 前記粉末組成物を含有してなる食品が提供される。

発明を実施するための最良の形態

本発明の粉末組成物は、脱脂卵黄粒子と機能性食品素材とを含有し、前記脱脂卵黄粒子に存在する細孔に前記機能性食品素材が含浸されたものである。

前記脱脂卵黄粒子を製造する際に用いられる脱脂卵黄は、公知の方法によって卵黄から脂質を除去することにより、得ることができる。

前記卵黄には、通常食品衛生上許容されるものであれば特に限定がない。かかる卵黄の例としては、生卵黄、卵黄粉末、加糖卵黄、加塩卵黄などがあげられる。これらの卵黄のなかでは、噴霧乾燥などの方法によって乾燥させることによって得られた卵黄粉末は、原料の取り扱い易さの点から、本発明において好適に使用しうるものである。

前記卵黄から脂質を除去する方法には、食品の製造において通常用いられる方法であれば特に限定がない。かかる方法の例としては、溶剤抽出法、酵素分解法、圧搾抽出法、遠心分離法、超臨界抽出法、吸着剤による分離法などがあげられる。これらの方法のなかでは、溶剤抽出法は、簡便性の点から、本発明において好適に使用しうる方法である。

前記溶剤抽出法としては、例えば、卵黄と溶剤とをホモミキサーなどの攪拌装置で十分に攪拌したのち、濾過、遠心分離などにより固液分離を行う方法などがあげられる。

前記溶剤には、食品衛生法上許容される溶剤であれば特に限定がない。かかる溶剤の例としては、エタノール、アセトン、ヘキサンなどがあげられる。これらの溶剤のなかでは、エタノールは、安全性の点から、本発明において好適に使用しうるものである。かかる溶媒の使用量は、特に制限されないが、卵黄からの脂質の除去効率および経済性の点から、原料の卵黄の固形分100重量部に対して400～5000重量部程度、好ましくは1000～3000重量部程度であることが望ましい。

前記卵黄と溶剤とを攪拌する際の温度は、前記溶剤が液体の状態にある温度であれば特に限定がないが、脱脂効率および溶剤を取り扱う際の安全性の点から、通常 10～80℃程度であることが望ましい。また、攪拌する時間は、卵黄および溶剤の量、攪拌装置の能力などによって異なるので一概には決定することができない。通常、卵黄が溶剤に十分に分散するまで行うことが望ましい。

このようにして卵黄と溶剤とを攪拌したのち、濾過、遠心分離などにより固液分離を行うことにより、脱脂卵黄を得ることができる。

前記脱脂卵黄の脂質含有量は、特に限定がないが、該脱脂卵黄の固形物の 10 重量%以下、好ましくは 5 重量%以下であることが望ましい。前記脱脂卵黄の脂質含有量の測定方法には、特に限定がない。かかる方法の例としては、メタノール・クロロホルム混液法等の通常の食品用脂質含有量測定法があげられる。

前記脱脂卵黄の性状としては、粉体および液体のいずれであってもよい。

また、前記脱脂卵黄は、食品加工に用いることができる溶媒を含有していてもよい。かかる溶媒の含有率には、特に限定がない。

本発明に用いられる脱脂卵黄粒子（脱脂卵黄粉末を構成する粒子であり、常に脱脂卵黄粒子という）は、前記脱脂卵黄からつくられる。前記脱脂卵黄粒子の調製方法としては、例えば、脱脂卵黄と水とを混合し、得られた混合物を噴霧乾燥して表面に細孔を有する脱脂卵黄粒子を調製する方法などがあげられる。本発明においては、このように脱脂卵黄と水とを混合し、得られた混合物を噴霧乾燥する操作が採られている点に、1つの大きな特徴がある。本発明は、かかる操作が行われるので、得られる脱脂卵黄粒子は多孔質で、表面には、驚くべきことに、従来の脱脂卵黄粒子にはみられない多数の細孔（孔径は約 0.1～10 μm ）が形成される。特開平 9-9878 号公報では真空乾燥が行われているが、この方法では細孔は形成されない。

前記卵黄粒子を製造する際に用いられる水としては、例えば、脱イオン水、市水、蒸留水、電解水などがあげられるが、本発明はかかる例示のみに限定される

ものではない。

前記脱脂卵黄と水との混合割合は、通常、脱脂卵黄 100 重量部に対して、脱脂卵黄を均一に溶解、分散させ、脱脂卵黄表面の親水基と疎水基のバランスを整える観点から、水 10 重量部以上、好ましくは 50 重量部以上とするのが望ましく、また、乾燥時の効率性の観点から、水 1000 重量部以下、好ましくは 500 重量部以下とするのが望ましい。

前記脱脂卵黄と水との混合は、通常、両者が均一に分散するようになるまで行うことが好ましい。かくして得られた脱脂卵黄と水との混合物は、次に噴霧乾燥させる。

前記噴霧乾燥する方法としては、例えば、高压ノズルより噴霧する方法、アトマイザー等の遠心力を利用して噴霧乾燥する方法があげられる。なお、噴霧乾燥する際の熱風温度は、乾燥可能な温度であれば特に限定がないが、通常 50～200℃、好ましくは 100～180℃であることが望ましい。高压ノズルを使用して噴霧乾燥する際の圧力としては、常圧から 240 kg/cm² までの圧力が使用できるが、通常高压ノズルを使用した噴霧乾燥では、20～100 kg/cm² の圧力であることが望ましい。なお、かかる噴霧乾燥は、得られる脱脂卵黄粒子の水分含量が 10% 以下となるまで行うことが好ましい。

かくして得られた脱脂卵黄粒子は、前記したように、多孔質で、その表面に細孔を有する。

次に、得られた脱脂卵黄粒子と、機能性食品素材とを混合する。

本発明に用いられる機能性食品素材としては、特に限定がない。かかる機能性食品素材の例としては、好ましくない風味を有する物質、劣化を受けやすい物質などがあげられる。

前記好ましくない風味を有する物質には、特に限定がない。かかる好ましくない風味を有する物質の例としては、苦味、渋味、辛味、酸味、エグ味等の味に関する風味があり、甘味、旨味なども場合によっては好ましくない風味となる。魚

臭、植物臭、発酵臭、腐敗臭、動物臭、酸敗臭、焦げ臭、甘い臭い、酸っぱい臭いなどの臭いに関する風味を有する物質があげられる。これらの好ましくない風味を有する物質は、食品に使用できるものであれば、天然のものであってもよく、合成されたものであってもよい。また、これらの好ましくない風味を有する物質は、それぞれ単独で用いてもよく、2種以上を混合して用いてもよい。

前記苦味または渋味を有する物質には、特に限定がない。かかる苦味または渋味を有する物質の例としては、植物由来の抽出物があげられる。前記植物由来の抽出物の具体例としては、茶抽出物、藻類抽出物、大豆抽出物、キラヤ抽出物、コーヒー豆抽出物などがあげられる。これらの渋味を有する物質に含まれる成分としては、ポリフェノール化合物、イソフラボン化合物、カロチノイド化合物、サポニン、カフェイン、アミノ酸、無機塩などがあげられる。前記無機塩には、特に限定がない。かかる無機塩の例としては、鉄塩、カルシウム塩、マグネシウム塩、亜鉛塩、ナトリウム塩、カリウム塩、リン酸塩などがあげられる。これらの苦味または渋味を有する物質は、単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

前記辛味を有する物質には、特に限定がない。かかる辛味を有する物質の例としては、唐辛子抽出物、わさび抽出物、胡椒抽出物、生姜抽出物、バニラ豆抽出物、チョウジ抽出物、カレー粉抽出物などがあげられる。これらの辛味を有する物質に含まれる成分としては、カプサイシン、クルクミンなどがあげられる。これらの辛味を有する物質は、単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

前記酸味を有する物質には、特に限定がない。かかる酸味を有する物質の例としては、レモンなどの柑橘系植物抽出物、有機酸などがあげられる。これらの酸味を有する物質に含まれる成分としては、ビタミンC、ペパーミント、シトラール、クエン酸などがあげられる。これらの酸味を有する物質は、単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

前記エグ味を有する物質には、特に限定がない。かかるエグ味を有する物質の例としては、茶抽出物、藻類抽出物、大豆抽出物、魚抽出物、パーム抽出物、生薬抽出物などがあげられる。これらのエグ味を有する物質に含まれる成分としては、ポリフェノール化合物、カロチノイド化合物、イソフラボン化合物、ドコサヘキサエン酸、エイコサペンタエン酸、アラキドン酸、サポニン、パーム油、ビタミンE、リノール酸、リノレン酸などがあげられる。これらのエグ味を有する物質は、単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

前記甘味を有する物質には、特に限定がない。かかる甘味を有する物質の例としては、天然または人工の甘味料などがあげられる。これらの甘味を有する物質の具体例としては、アスパルターム、サッカリン、ズルチン、ステビア、アセスルフェームK、チクロ（サイフラミン酸ソーダ）、アリテーム、グリシルリチン、羅漢果などがあげられる。

前記旨味を有する物質には、特に限定がない。かかる旨味を有する物質の例としては、有機酸、有機塩基、酸アミド、アミノ酸、ペプチド、ヌクレオチド、グルタミン酸、グルタミン酸ソーダ、アスパラギン、グルタミン、テアニン、トリコロミン酸、イボテン酸、イノシン酸ソーダ、グアニル酸ソーダなどがあげられる。

前記魚臭を有する物質には、特に限定がない。かかる魚臭を有する物質の例としては、魚油、藻類抽出油などがあげられる。これらの魚臭を有する物質に含まれる成分としては、ドコサヘキサエン酸含有物、エイコサペンタエン酸含有物、アラキドン酸含有物、トリメチルアミン含有物、カロチノイド含有物などがあげられる。これらの魚臭を有する物質は、単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

前記植物臭を有する物質には、特に限定がない。かかる植物臭を有する物質の例としては、茶抽出物、藻類抽出物、大豆抽出物、キラヤ抽出物、コーヒー豆抽出物、ニンニク抽出物、生薬抽出物などがあげられる。これらの植物臭を有する

物質に含まれる成分としては、ポリフェノール含有物、カロチノイド含有物、イソフラボン含有物、ドコサヘキサエン酸含有物、エイコサペンタエン酸含有物、アラキドン酸含有物、サポニン含有物、パーム油含有物、カフェイン含有物、ビタミンE含有物などがあげられる。これらの植物臭を有する物質は、単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

前記腐敗臭を有する物質には、特に限定がない。かかる腐敗臭の例としては、肉、魚などの腐臭の成分であるアミノバレール、アミノバレリアン酸などがあげられる。

前記発酵臭を有する物質には、特に限定がない。かかる発酵臭の例としては、味噌、ショウユ、チーズなどに含まれるメチルメルカプタン、エチルメルカプタン、メチルメルカプトプロピルアルコール、メチルメルカプトプロピオン酸エチルや酪酸などがあげられる。

前記劣化を受けやすい物質とは、光、熱、酸素などによって、その物質が本来有する色や化学活性、生理活性などの活性が低下または消失してしまう性質を有する物質をいう。

劣化を受けやすい物質の例としては、ビタミン類、色素類、香料類、香辛料類、魚油類、植物油類またはその誘導体、それらを含有する組成物などがあげられる。これらの劣化を受けやすい物質は、食品に使用できるものであれば、天然のものであってもよく、合成されたものであってもよい。また、これらの劣化を受けやすい物質は、それぞれ単独で用いてもよく、また2種以上を混合して用いてもよい。

前記ビタミン類の例としては、ビタミンA群、カロチノイド、ビタミンB群、アスコルビン酸、ビタミンE群、ビタミンKなどがあげられる。前記カロチノイドの例としては、 α -カロチン、 β -カロチン、 γ -カロチン、ルテイン、リコピン、カンタキサンチンなどがあげられる。前記ビタミンE群の例としては、 α -トコフェロール、 β -トコフェロール、 γ -トコフェロール、 δ -トコフェロ

ールなどがあげられる。

前記色素類の例としては、ハイビスカス色素、赤キャベツ色素、ムラサキイモ色素、ブルーベリー色素などのアントシアニン色素、ベニバナ色素などのフラボノイド色素、イモ色素、ドナリエラ色素、ニンジン色素、パーム由来色素などのカロチノイド色素、クロレラ色素、ウコン色素、ナフトキノ系色素などがあげられる。

前記香料類の例としては、ペパーミント油、紫蘇油、スペアミント油、ラベンダー油、ローズマリー油、クミン油、クローブ油、ユーカリ油、レモン油、オレンジ油、ライム油、ローズ油、シナモン油、胡椒油、バニラ、ジンジャー油などがあげられる。

前記香辛料類の例としては、カブシカム、カルダモン、ミント、ペッパー、ターメリック、クミン、セージ、パセリ、オレガノ、サフラン、ローズマリー、タイムなどから抽出される香辛料などがあげられる。

前記魚油類には、特に限定がない。かかる魚油類の例としては、鯨、鮭、鰯、鯖、鮭などから抽出される魚油があげられる。

前記植物油類の例としては、パーム、大豆、藻類、菜種、落花生、ゴマ、ヤシなどから抽出された植物油があげられる。

前記植物油類の誘導体の例としては、パーム硬化油、大豆硬化油などの水素添加油などがあげられる。

前記脱脂卵黄粒子と、機能性食品素材との混合割合は、得られる粉末組成物 100 重量部中に、得られる粉末組成物の機能性食品素材の含有量を高くし、経済性を高める観点から、機能性食品素材を 5 重量部以上、好ましくは 10 重量部以上とすることが望ましく、また、流動性を高める観点から、60 重量部以下、好ましくは 50 重量部以下とすることが望ましい。

なお、前記脱脂卵黄粒子と機能性食品素材とを混合する際には、流動性の向上および水に対する分散性の向上の観点から、さらに乳化剤を適宜添加してもよい。

。かかる乳化剤としては、食品に使用できるものであればよい。前記乳化剤の代表例としては、例えば、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン、酵素分解レシチンなどがあげられる。前記乳化剤の添加量は、その種類において異なるので一概には決定することができない。例えば、乳化剤としてグリセリン脂肪酸エステルを用いる場合、脱脂卵黄粒子と機能性食品素材との混合物 100 重量部（固形物換算）に対してグリセリン脂肪酸エステル 0.01～0.5 重量部の割合で用いることによって水に対する分散性を向上させることができる。

さらに、本発明においては、前記脱脂卵黄粒子と機能性食品素材を混合する際には、必要に応じて、大豆蛋白質、乳蛋白質などの蛋白質、デキストリンなどの炭水化物、シリカ、第三リン酸カルシウム、卵殻カルシウム、乳清ミネラルなどの素材や、酸化安定性を高める観点から酸化防止剤として、例えば、レシチン、茶抽出物、 α -ブチルヒドロキシトルエン、 α -ブチルヒドロキシアニソール、トコフェロール、エトキシキンなどを適宜添加してもよい。

前記脱脂卵黄粒子、機能性食品素材および必要によりその他の素材などの成分とを混合する方法には、これらの成分が均一に分散するのであれば、特に限定がない。

次に、得られた混合物を減圧乾燥させる。このように得られた混合物を減圧乾燥させる操作が採られている点にも、本発明においては 1 つの大きな特徴がある。かかる操作を行なった場合には、他の乾燥方法による場合と比較して、脱脂卵黄粒子の表面に存在している細孔に、前記機能性食品素材が充分に含浸される。

従って、機能性食品素材が含浸された脱脂卵黄粒子は、ベトつきが少なく、流動性が良好となる。

前記混合物を乾燥させる方法としては、例えば、真空ニーダーなどを用いて減

圧乾燥させる方法などがあげられる。かかる減圧乾燥させる際の圧力は、特に限定がないが、通常、100 mmHg以下であることが好ましい。また、減圧乾燥時の温度は、特に限定がないが、通常、25～80℃程度であることが好ましい。

なお、減圧乾燥させる際には、前記混合物を攪拌しながら乾燥を行なうことが、機能性食品素材と脱脂卵黄粒子とを均一に混合し、表面の細孔中に浸透させやすくする点から好ましい。

かくして前記混合物の乾燥を行なうが、得られる粉末組成物に良好な流動性を与えるために、通常、前記混合物に含まれる水分量が、10重量%以下、好ましくは5重量%以下となるまで乾燥を行なうことが望ましい。

かくして、脱脂卵黄粒子の表面に存在している細孔に前記機能性食品素材が含浸された粒子からなる粉末組成物が得られる。

本発明の粉末組成物を構成している粒子の平均粒子径（電子顕微鏡による観察）は、良好な分散性の観点から、通常1～100 μm程度、好ましくは20～60 μm程度であることが望ましい。

本発明の粉末組成物は、優れた流動性を有するものであり、袋につめた場合の流動感が良好で、かかる粉末組成物の安息角を三輪式円筒回転法による安息角測定器（筒井理化学器械（株）製）により、相対湿度40%および温度25℃の条件下で測定したとき、60°以下、好ましくは50°以下を有する。但し、粉末組成物の含水量を5±2%（カールフィッシャー水分測定器による測定）に調整して測定するものとする。

本発明は、かかる安息角を有するので、流動性が高く、しかもその製法が簡便であり、機能性食品素材を高濃度で含有することができ、菌汚染や酸化劣化を受けやすい物質の劣化を防ぎ、機能性食品素材の性状が長期間安定であるという優れた効果を奏する。

本発明の粉末組成物は、風味と食感が良く、安定で流動性に優れていることか

ら、食品素材などとして広く使用することができる。本発明の粉末組成物は、例えば、スプーンなどで適量をそのまま食してもよいし、食品などに添加して用いてもよい。また、例えば、クッキー、ビスケットなどの焼き菓子、パン、フライ、カレー、シチュー、アイスクリーム、タブレット、錠剤などに加工して食してもよい。

次に、本発明を実施例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

製造例 1

卵黄粉末 100 kg にエタノール 2000 リットルを添加し、40℃で30分間ホモミキサーで攪拌し、ろ紙を用いた平板式ろ過装置でろ過した。得られたろ過残渣に脱イオン水 200 kg を加え、混合したのち、噴霧乾燥機（大川原化工機製、商品名：DC16型、入口140℃、出口75℃）で乾燥して、多孔質で粒子表面に多数の細孔を有する脱脂卵黄粒子 32 kg を得た。細孔はSEMで確認した。細孔の大きさは、径が約0.1～10 μmであった。下記の製造例2～4においても、同様にSEMで細孔を確認した。

製造例 2

卵黄粉末 100 kg にエタノール 2000 リットルを添加し、40℃で30分間ホモミキサーで攪拌し、ろ紙を用いた平板式ろ過装置でろ過した。得られたろ過残渣に脱イオン水 100 kg を加え、混合したのち、製造例1と同様にして、噴霧乾燥機で乾燥して、多孔質で粒子表面に多数の細孔（径は約0.1～10 μm）を有する脱脂卵黄粒子 32 kg を得た。

製造例 3

卵黄粉末 100 kg にエタノール 4000 リットルを添加し、40℃で30分

間ホモミキサーで攪拌し、ろ紙を用いた平板式ろ過装置でろ過した。得られたろ過残渣に脱イオン水 300 kg を加え、混合したのち、製造例 1 と同様にして、噴霧乾燥機で乾燥して、多孔質で粒子表面に多数の細孔（径は約 0.1 ~ 10 μ m）を有する脱脂卵黄粒子 31 kg を得た。

製造例 4

卵黄粉末 100 kg にエタノール 1000 リットルを添加し、40℃で30分間ホモミキサーをで攪拌し、回転式の固液分離機で抽出し、抽出残渣を得た。得られた抽出残渣に市水 400 kg を加え、混合したのち、製造例 1 と同様にして、噴霧乾燥機で乾燥して、多孔質で粒子表面に多数の細孔（径は約 0.1 ~ 10 μ m）を有する脱脂卵黄粒子 34 kg を得た。

実施例 1

茶抽出物（ポリフェノール含量 78 重量%、カフェイン含量 9 重量%）5.5 kg を大豆油 8 kg に均一に分散させ、得られた分散液を、製造例 1 で得られた脱脂卵黄粒子 10 kg に添加し、真空ニーダー（梶原工業（株）製、商品名：KDV-5E；30 mmHg）で 30℃で 50 分間攪拌し、分散し、含浸させて粉末組成物（平均粒子径 40 μ m、水含量 4.2 重量%）23.5 kg を得た。得られた粉末組成物は、流動性（袋につめた時の流動感を調べた。以下の実施例においても同様）が良く、茶抽出物に特有の臭いと苦味がなく、風味が良好であった。

実施例 2

茶抽出物（ポリフェノール含量 78 重量%、カフェイン含量 9 重量%）8 kg をエタノール 12 kg に均一に分散させ、溶解させた分散液を、製造例 1 で得られた脱脂卵黄粒子 10 kg に添加し、実施例 1 と同様にして、真空ニーダー（3

0 mmHg) で 30℃で 50 分間攪拌して、粉末組成物 (平均粒子径 40 μ m、水含量 3.4 重量%) 18 kg を得た。得られた粉末組成物は、流動性が良く、茶抽出物に特有の臭いと苦味がなく、風味が良好であった。

実施例 3

製造例 2 で得られた脱脂卵黄粒子 10 kg に、特有の臭いを有する 30% β -カロチン含有植物油懸濁液 2 kg を添加し、実施例 1 と同様にして、真空ニーダー (30 mmHg) で 30℃で 30 分間攪拌して、粉末組成物 (平均粒子径 34 μ m、水含量 5.1 重量%) 12 kg を得た。得られた粉末組成物は、流動性が良く、 β -カロチンに特有の臭いがなく、風味が良好であった。

実施例 4

大豆イソフラボン 4 kg をサラダ油 8 kg に懸濁し、得られた懸濁液に製造例 2 で得られた脱脂卵黄粒子 10 kg を添加し、実施例 1 と同様にして真空ニーダー (30 mmHg) で 30℃で 30 分間攪拌して、粉末組成物 (平均粒子径 51 μ m、水含量 4.7 重量%) 22 kg を得た。得られた粉末組成物は、流動性が良く、大豆イソフラボンに特有の苦味がなく、風味が良好であった。

実施例 5

製造例 2 で得られた脱脂卵黄粒子 10 kg にジンジャー油 2 kg を添加し、実施例 1 と同様にして、真空ニーダー (30 mmHg) で 25℃で 30 分間攪拌して、粉末組成物 (平均粒子径 38 μ m、水含量 5.3 重量%) 12 kg を得た。得られた粉末組成物は、流動性が良く、ジンジャー油に特有の臭いがなく、風味が良好であった。

実施例 6

製造例 1 で得られた脱脂卵黄粒子 10 k g に魚油（DHA 含量 25 重量％）3 k g を添加し、実施例 1 と同様にして、真空ニーダー（30 mmHg）で 30℃ で 1 時間攪拌して、粉末組成物（平均粒子径 46 μ m、水含量 5.6 重量％）12.8 k g を得た。得られた粉末組成物は、流動性が良く、魚臭がなく、風味が良好であった。

比較例 1

卵黄粉末 10 重量部にエタノール 100 重量部を添加し、30℃で 30 分間ホモミキサーで攪拌し、フィルタープレスでろ過し、得られたろ過残渣を回転式真空乾燥機で乾燥させたのち、40 メッシュで分級した。得られた脱脂卵黄 10 k g に魚油（DHA 含量 25 重量％）3 k g を添加し、均一になるようにスーパーミキサーで攪拌して、粉末油脂 13 k g を得た。得られた粉末油脂はやや魚臭があり、流動性が悪かった。また、魚油を添加する前の脱脂卵黄を SEM で検査したが、表面は収縮した状態であり、細孔は認められなかった。

比較例 2

卵黄粉末 10 重量部にエタノール 100 重量部を添加し、30℃で 60 分間ホモミキサーで攪拌し、フィルタープレスでろ過し、得られたろ過残渣を回転式真空乾燥機で乾燥させた。得られた脱脂卵黄粉末 10 k g に、茶抽出物（ポリフェノール含量 78 重量％、カフェイン含量 9 重量％）5.5 k g を大豆油 8 k g に均一に分散させて得られた分散液を添加し、均一になるようにスーパーミキサーで攪拌して、粉末（平均粒子径 60 μ m、水含量 5.9 重量％）23.5 k g を得た。得られた粉末組成物は流動性が悪かった。また、茶抽出物に特有の臭いと苦味がやや認められた。茶抽出物を添加する前の脱脂卵黄粉末は、SEM による観察の結果、不定形であり、細孔は認められなかった。

試験例 1

比較例 1 で得られた粉末油脂、実施例 6 で得られた粉末組成物それぞれ 500 g について、三輪式円筒回転法による安息角測定器（筒井理化学器械（株）製）を用いて、安息角を測定した。比較例 1 で得られた粉末油脂の安息角は 75° であり、実施例 6 で得られた粉末組成物の安息角は 50° であった。試料中の水分含量は、それぞれ 5.2%（比較例 1）および 5.6%（実施例 6）であった。

試験例 2

茶抽出物、実施例 1～2 で得られた粉末組成物および比較例 2 で得られた粉末を用いて、年齢 24～34 歳の健常な男女各 5 名のパネラーによる「苦み」の官能検査を、各々の粉末 20 mg を舌の上にのせて行なった。評価基準は、以下の通りである。

評価点数

0	苦みなし
1	わずかな苦みあり
2	少し苦みあり
3	苦みあり
4	かなり苦みあり
5	強い苦みあり

各パネラー個人の「苦み」の評価点数の総和をパネラーの総数（10 名）で除した値を「苦み」の官能評価とした。

結果

サンプル	「苦み」評価値
茶抽出物のみ	4.8
実施例 1 の粉末組成物	1.2

実施例 2 の粉末組成物 1. 8

比較例 2 の粉末 3. 8

以上の結果より、本発明の実施例 1～2 の粉末組成物は、茶抽出物の持つ好ましくない風味（苦み）の発現を抑制した粉末組成物であることがわかる。

試験例 3

比較例 1 で得られた魚油入り粉末油脂、実施例 6 で得られた魚油入り粉末組成物および別途コーンスターチ 10 kg に魚油（DHA 含量 25 重量%）3 kg を添加して調製した粉末油脂をそれぞれ、60℃で開放系で暗所に保管し、経時的に P O V 測定及び官能検査を行った。コーンスターチと魚油との混合物は、3 日後異臭を生じ、P O V は 80 meq/kg に達していた。比較例 1 で得られた粉末油脂と魚油との混合物は、10 日後までは安定であったが、30 日後にはやや異臭を生じ、P O V は 30 meq/kg となった。一方、実施例 6 で得られた魚油入り粉末組成物は、30 日後も異臭を生じず、P O V も 0.5 meq/kg と調製時と何ら変化しないものであった。

産業上の利用可能性

本発明の粉末組成物は、流動性が高く、ベトつきが少なく、機能性食品素材を高濃度で含有することができ、光、熱、酸素などによる劣化を受けやすい物質の劣化を防ぎ、好ましくない風味を有する物質の風味をよくし、機能性食品素材の性状が長期間安定のものである。したがって、本発明の粉末組成物は、例えば、クッキー、ビスケット等の焼菓子、パン、フライ、カレー、シチュー、ベビーフード、タブレット、錠剤、カプセル剤などに好適に使用しうるものである。また、本発明の粉末組成物は、適量を、そのまま食してもよい。

請 求 の 範 囲

1. 脱脂卵黄粒子と機能性食品素材とを含有し、前記脱脂卵黄粒子に存在する細孔に前記機能性食品素材が含浸されていることを特徴とする粉末組成物。
2. 水分含量を $5 \pm 2\%$ とし、相対湿度 40% 、温度 25°C の条件下で測定した安息角が 60° 以下である請求項1記載の粉末組成物。
3. 平均粒子径が $1 \sim 100 \mu\text{m}$ である請求項1記載の粉末組成物。
4. 機能性食品素材を $5 \sim 60$ 重量%含有してなる請求項1記載の粉末組成物。
5. 機能性食品素材が、好ましくない風味を有する物質または光、熱もしくは酸素による劣化を受けやすい物質である請求項1記載の粉末組成物。
6. (A) 脱脂卵黄と水とを混合し、得られた混合物を噴霧乾燥して、多孔質で表面に細孔を有する脱脂卵黄粒子を調製し、
(B) 得られた脱脂卵黄粒子と、機能性食品素材とを混合し、得られた混合物を減圧乾燥することを特徴とする粉末組成物の製造方法。
7. 前記工程(B)において、混合物を攪拌下で減圧乾燥する請求項6記載の粉末組成物の製造方法。
8. 請求項1～5記載いずれか記載の粉末組成物を含有してなる食品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/00872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ A23L1/32, A23P1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁶ A23L1/32, A23P1/04, A61K9/50, A61K9/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG), JICST File (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 9-9878, A (Taiyo Kagaku Co., Ltd.), January 14, 1997 (14. 01. 97) (Family: none)	1-8
A	JP, 10-52234, A (Kichijiro Miyahara), February 24, 1998 (24. 02. 98) (Family: none)	1-8
A	JP, 56-65821, A (Tanabe Seiyaku Co., Ltd.), June 3, 1981 (03. 06. 81) & DE, 3039908, A FR, 2468364, A & US, 4389331, A & CH, 647675, A	1-8
A	Solids Handling Processing Industry, Vol. 21, No. 9 (1989) Masumi Koishi "General Remarks on Particle Design - Grain Boundary Control Technique (in Japanese)" p.25-31	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
March 24, 1998 (24. 03. 98)

Date of mailing of the international search report
April 7, 1998 (07. 04. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁶ A23L1/32, A23P1/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁶ A23L1/32, A23P1/04, A61K9/50, A61K9/52

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG), JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 9-9878, A (太陽化学株式会社) 14. 1月. 1997 (14. 01. 97) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 10-52234, A (宮原 吉次郎) 24. 2月. 1998 (24. 02. 98) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 56-65821, A (田辺製薬株式会社) 3. 6月. 1981 (03. 06. 81) & DE, 3039908, A FR, 2468364, A US, 4389331, A CH, 647675, A	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 03. 98

国際調査報告の発送日

07.04.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

富士 良宏

印

4B

9453

電話番号 03-3581-1101 内線 3449

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	粉体と工業, 第21巻第9号 (1989) 小石眞純 「粒子設計総論—粒子界面制御技術」 p. 25-31	1-8